

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 786 314 A1

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
30.07.1997 Patentblatt 1997/31

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B25B 13/46

(21) Anmeldenummer: 96110619.2

(22) Anmeldetag: 01.07.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH DE DK ES FI FR GB IT LI LU NL SE

(72) Erfinder: Nakayama, Eiji  
Sanjyo-City, Niigata Pref. (JP)

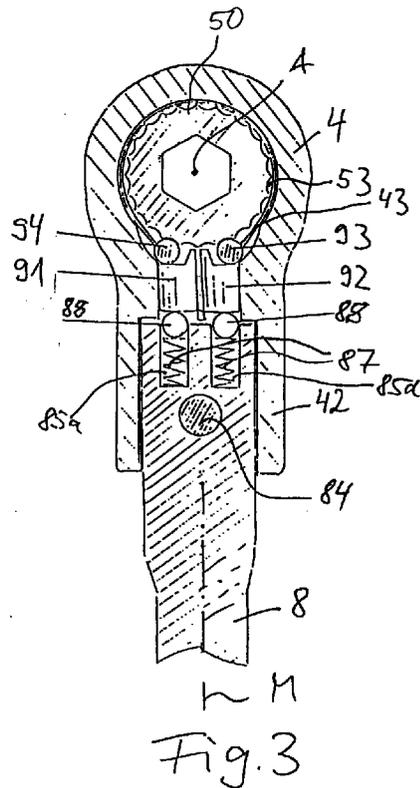
(30) Priorität: 12.01.1996 JP 20703/96

(74) Vertreter: Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch  
Winzererstrasse 106  
80797 München (DE)

(71) Anmelder: NKC CO., Ltd.  
Sanjyo-City, Niigata Pref. (JP)

#### (54) Knarre

(57) Eine Knarre (2) besitzt einen Handgriff (8) und einen Kopf (4), in den ein Halter (50) für bspw. ein Werkzeug-Bit (6) eingesetzt ist. Ein Einsetzende (81) des Handgriffs sitzt in einem einstückig mit dem Kopf (4) ausgebildeten Schaft (42) und ist um seine Längsmittelachse in dem Schaft (42) verdrehbar, um eine von mindestens zwei Drehstellungen einzunehmen. Ein Knarrenmechanismus (88, 91, 94) zwischen dem Halter (50) und dem Einsetzende (81) des Handgriffs ermöglicht abhängig von der jeweils eingestellten Drehstellung des Handgriffs ein Verdrehen des in dem Kopf (4) aufgenommenen Halters (50) in Arbeitsrichtung, während bei einer entgegengesetzten Bewegung des Kopfs (4) der Halter (50) mit dem daran gekoppelten zu drehenden Teil (Schraube, Mutter ...) stehen bleibt.



EP 0 786 314 A1

## Beschreibung

Knarre, mit einem Handgriff, einem Kopf mit darin eingesetztem Halter zur Aufnahme z.B. eines Werkzeug-Bits, und einem Knarrenmechanismus, der eine Relativedrehung des Halters in bezug auf den Kopf in einer Arbeitsdrehrichtung sperrt und in einer dazu entgegengesetzten Rückstelldrehrichtung zuläßt, wobei wählbar einstellbar ist, welche der beiden möglichen Drehrichtungen die Arbeitsdrehrichtung und welche die Rückstelldrehrichtung bildet.

Derartige Werkzeuge haben sich seit langer Zeit in der Praxis bewährt. Knarren sind in der Regel als Universalwerkzeuge ausgebildet, d. h. in dem Kopf einer Knarre befindet sich ein eingesetzter Halter, der seinerseits ein einsteckbares oder ansteckbares Werkzeug lagert, beispielsweise einen Schraubendreher, ein Schraubenschlüssel oder dergleichen. Zum Beispiel kann der in dem Kopf drehbar gelagerte Halter zur Aufnahme eines sogenannten Bits dienen, an dem endseitig ein Sechskantschlüssel für eine Innensechskant-Kopfschraube ausgebildet ist. Das Bit kann auch eine Kupplungsstange aufnehmen, an deren anderem Ende ein Schraubendreher oder dergleichen aufgenommen ist.

Bei der vorliegenden Erfindung geht es speziell um die Ausgestaltung des eigentlichen Knarrenmechanismus, der eine leichte Umschaltung zwischen Rechtsgang und Linksgang (zum Anziehen bzw. zum Lösen von Schrauben, Muttern und dergleichen) ermöglichen soll.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Knarre der oben genannten Art anzugeben, die einerseits einen sehr kompakten Aufbau besitzt, so daß mit dieser Knarre auch an schwer zugänglichen Stellen gearbeitet werden kann, wobei andererseits bevorzugt auch ein Umschalten zwischen Rechtsgang und Linksgang möglich sein soll, ohne daß dazu die Knarre von dem zu drehenden Teil (Schraube, Mutter, ...) abgenommen werden muß.

Gelöst wird diese Aufgabe bei einer Knarre der oben genannten Art erfindungsgemäß durch folgende Merkmale:

- a) der Kopf besitzt einen Schaft, in den ein Einsetzende des Handgriffs eingesetzt ist;
- b) ein Rastmechanismus ermöglicht mindestens zwei durch Einrasten definierte Drehstellungen des Handgriffs relativ zu dem Schaft;
- c) der Knarrenmechanismus enthält folgende Merkmale:

c1) um den Außenumfang des Halters ist eine Vielzahl von Ausnehmungen angeordnet, die je zum teilweisen radialen Eintauchen je eines von einem Paar Wälzkörper ausgebildet sind;

c2) die Wälzkörper sind einerseits selektiv von je einem in dem Schaft gelagerten und in Richtung des Halters vorgespannten Wälzkörper-

anschlagglied in den Wälzkörperanschlaggliedern jeweils gegenüberliegende Ausnehmungen des Halters vorspannbar

c3) und werden andererseits von Federmitteln gegen die Wälzkörperanschlagglieder vorgespannt; und

c4) in jeder der beiden definierten Drehstellungen zwischen Handgriff und Schaft wird jeweils ein Wälzkörperanschlagglied von der Vorspannung derart entlastet, daß der zugehörige Wälzkörper durch die Vorspannung der Federmittel von dem Halter soweit abgerückt wird, daß er nicht mehr in die Ausnehmungen eintaucht, wohingegen das andere Wälzkörperanschlagglied den zugehörigen Wälzkörper gegen den Halter drückt und bei einer Relativedrehung zwischen Kopf und Halter in der Rückstelldrehrichtung ein Springen dieses Wälzkörpers von einer Ausnehmung in eine benachbarte Ausnehmung ermöglicht, während bei einer Relativedrehung zwischen Kopf und Halter in der Arbeitsdrehrichtung dieser Wälzkörper den Kopf mit dem Halter verriegelt.

Bei der so ausgebildeten Knarre wird also die Arbeitsdrehrichtung (Anziehen einer Schraube oder Lösen einer Schraube) eingestellt, indem der Handgriff um seine Längsachse gedreht wird. Die eine Drehstellung entspricht beispielsweise Rechtsgang, die andere Drehstellung entspricht Linksgang.

Je nach eingestellter Drehstellung wird der eine Wälzkörper durch die Federmittel von dem Halter, d. h. von den am Umfang des Halters ausgebildeten Aufnahme-Ausnehmungen abgerückt, so daß dieser Wälzkörper beim Einsatz des Werkzeugs praktisch keine Rolle spielt. Der andere Wälzkörper wird von dem zugehörigen Wälzkörperanschlagglied durch dessen Vorspannung unter Überwindung der von den Federmitteln auf den Wälzkörper direkt aufgebrachten Vorspannung in Richtung Halter gedrückt, so daß der Wälzkörper sich in einer Ausnehmung am Umfang des Halters befindet. Wird der Kopf relativ zu dem Halter in Arbeitsdrehrichtung gedreht, so wird der Wälzkörper zwischen der ihn gerade aufnehmenden Ausnehmung und einem Bereich der Innerfläche des Kopfs eingeklemmt, so daß eine Verdrehung des Handgriffs und mithin des Kopfs den Halter mitnimmt. Wird der Kopf in Rückstelldrehrichtung gedreht, so kann dieser Wälzkörper sein zugehöriges Wälzkörperanschlagglied gegen dessen Vorspannung zurückdrängen und somit in die benachbarte Ausnehmung im Umfang des Halters springen. Dieses Springen wiederholt sich entsprechend dem Hub der Rückstellbewegung.

Die erfindungsgemäße Ritsche arbeitet praktisch schlupffrei. Sobald der Handgriff in Arbeitsdrehrichtung gedreht wird, dreht sich auch der Halter mit dem eingesteckten Bit.

Der gesamte Knarrenmechanismus ist symmetrisch bzgl. einer Ebene ausgebildet, welche die Längs-

achse des Handgriffs und die den Kopf durchsetzende Drehachse des Halters schneidet.

Damit läuft der oben beschriebene Vorgang in entsprechender Weise bei dem anderen Wälzkörper ab, wenn bspw. von Rechtsgang auf Linksgang umgeschaltet wurde. Die Arbeitsrichtung und dementsprechend die Rückstellrichtung dieses Werkzeugs hängt ab von der Drehstellung des Handgriffs bzgl. des den Handgriff aufnehmenden Schafts. Die Drehstellung des Handgriffs legt fest, welcher der beiden Wälzkörper von dem Umfang des im Kopf sitzenden Halters dauernd abgerückt ist, und welcher Wälzkörper durch die relativ große Vorspannung des zugehörigen Wälzkörperanschlagglieds gegen den Umfang des Halters gedrückt wird.

Grundsätzlich kommen als Wälzkörper auch Kugeln in Betracht, bevorzugt werden jedoch zylindrische Stifte, wie sie im Prinzip von Nadellagern her bekannt sind. Solche Stifte verleihen dem Knarrenmechanismus erhebliche Stabilität und Lebensdauer. Entsprechend den zylindrischen Stiften sind im Umfang des in den Kopf eingesetzten Halters achsparallele Ausnehmungen gebildet, die teilzylindrische Form haben und somit einen Teil des Umfangs des betreffenden Stifts umgreifen.

Die direkt an den beiden Wälzkörpern angreifenden Federmittel haben die Aufgabe, bei Rechtsgang oder Linksgang den einen Wälzkörper von der Umfangsfläche des Halters abzurücken. Hierzu sieht eine Ausführungsform der Erfindung vor, daß die die Wälzkörper gegen die Wälzkörperanschlagglieder vorspannenden Federmittel als offene Ring-Sperrfeder ausgebildet sind, welche in einer ringförmigen Sperrfeder-Aufnahmenut in einer Halter-Aufrahmeöffnung des Kopfs sitzt, wobei die Enden der offenen Ring-Sperrfeder an den Wälzkörpern anliegen.

Die Enden der Ring-Sperrfeder drücken also die beiden Wälzkörper von dem Halter und dessen Ausnehmungen weg in Richtung auf den Handgriff. Die Lage der Stirnfläche des in dem Schaft sitzenden Einsetzenden des Handgriffs und die Abmessungen der Wälzkörperanschlagglieder sind so gewählt, daß die Federmittel diese Wälzkörperanschlagglieder über die zwischen den Enden der Ring-Sperrfeder und den Wälzkörperanschlaggliedern sitzenden Wälzkörper ein Stück in Richtung Handgriff zurückdrängen, solange nicht einer der Wälzkörper (oder beide Wälzkörper) von ihnen zugeordneten Vorspannmitteln in Richtung des Halters vorgespannt werden, um die seitens der Ring-Sperrfeder auf die Wälzkörper aufgebrachte Vorspannung zu überwinden.

In einer speziellen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Wälzkörperanschlagglieder als zylindrische Zapfen ausgebildet sind, die achsparallel zu dem Schaft und dem Handgriff und mit Abstand parallel zueinander in dem Schaft gelagert sind, und daß die Zapfen auf ihrer den Wälzkörpern zugewandten Stirnseite einen Anlagevorsprung für den Wälzkörper aufweisen. Von diesem Anlagevorsprung und zum Teil

von der Stirnfläche des Wälzkörperaufnahmeglieds selbst wird dann der zugehörige Wälzkörper aufgenommen, wobei er von der Ring-Sperrfeder in Richtung des Wälzkörperanschlagglieds vorgespannt wird.

Der erfindungsgemäße Knarrenmechanismus ist nun so ausgestaltet, daß das Abrücken der Wälzkörper von dem drehbar in dem Kopf sitzenden Halter nur solange möglich ist, wie nicht seitens eines Wälzkörperanschlagglieds auf den zugehörigen Wälzkörper eine Vorspannung aufgebracht wird, durch die der Wälzkörper zwischen Kopf und Halter gedrängt wird, so daß der Wälzkörper sich in einer Ausnehmung am Umfang des Wälzkörpers befindet.

Bei dem erfindungsgemäßen Knarrenmechanismus sind in dem in dem Schaft aufgenommenen Einsetzenden des Handgriffs stirnseitig mindestens zwei Federsitze eingelassen, in denen je eine Schraubenfeder sitzt, die eine Kugel axial in Richtung des Kopfs belastet, wobei die Lage der Federsitze, der Schraubenfedern und der Kugeln derart auf die Lage der die Wälzkörperanschlagglieder bildenden Zapfen abgestimmt ist, daß in je einer der beiden Drehstellungen des Handgriffs der eine, mit einer der Kugeln fluchtende Zapfen von der Vorspannung der Schraubenfeder gegen den zugehörigen Wälzkörper gedrückt wird und dabei den Wälzkörper zwischen den Halter und den Kopf drängt, während der andere Zapfen von den Federmitteln gegen die Stirnfläche des Einsetzenden des Handgriffs zurückgedrängt wird.

Der zuletzt erwähnte, zurückgedrängte Wälzkörper spielt dann bei der Bewegung der Knarre in die Arbeitsdrehrichtung oder in die Rücksteldrehrichtung praktisch keine Rolle. Der andere Wälzkörper jedoch, der durch das vorgespannte Wälzkörperanschlagglied zwischen Kopf und Halter gedrängt wird, verriegelt diese beiden Teile (Halter und Kopf) miteinander, wenn der Kopf in Arbeitsdrehrichtung gedreht wird. Wird der Kopf in Rücksteldrehrichtung gedreht, so wird der Wälzkörper (Stift) von der Wandung der ihn gerade aufnehmenden Ausnehmung im Umfang des Halters gegen die auf das Wälzkörperanschlagglied wirkende Vorspannung bewegt, so daß der Wälzkörper in eine benachbarte Ausnehmung am Umfang des Halters springt.

Mit dem oben beschriebenen Mechanismus ist ein Umschalten zwischen Rechtsgang und Linksgang möglich.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist aber auch noch eine Sperr- oder Verriegelungsstellung vorgesehen. Hierzu sieht die Erfindung vor, daß in dem Einsetzenden des Handgriffs zusätzliche Federsitze mit je zugehörigen Schraubenfedern und Kugeln vorgesehen sind und daß in einer dritten Drehstellung zwischen Handgriff und Schaft die beiden von den Schraubenfedern vorgespannten Zapfen (Wälzkörperanschlagglieder) die beiden Wälzkörper zwischen Halter und Kopf drängen, um diese beiden Teile drehfest miteinander zu verriegeln.

Die erfindungsgemäße Knarre zeichnet sich durch einen kompakten Aufbau aus und besteht aus wenigen

Einzelteilen. Die Teile der Knarre lassen sich relativ schnell und einfach zu einem einsatzfähigen Werkzeug zusammenbauen.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Knarre in Verbindung mit einem Bit und einer Kopfschraube, die mit der Knarre angezogen oder gelöst werden kann;
- Figur 2 eine Teil-Längsschnittansicht entsprechend einer vertikalen Schnittebene durch den links in Figur 1 dargestellten Bereich der Knarre;
- Figur 3 eine Teil-Schnittansicht entsprechend einer horizontalen Schnittebene in der in Figur 1 gezeigten Knarre;
- Figur 4a die Bauteile der in Figur gezeigten Knarre in auseinandergenommenem Zustand;
- Figur 4b eine Draufsicht auf die Stirnfläche des in Figur 4 in der Mitte unten gezeigten Einsetzenden des Handgriffs der Knarre nach Figur 1;
- Figur 4c eine perspektivische Ansicht eines als Zapfen mit einem Vorsprung ausgebildeten Wälzkörperanschlagglieds;
- Figur 5 eine Teil-Schnittdarstellung ähnlich wie Figur 3, wobei der Knarrenmechanismus so eingestellt ist, daß die Arbeitsdrehrichtung der Drehung des Werkzeugs entgegen dem Uhrzeigersinn entspricht;
- Figur 6 eine ähnliche Darstellung wie Figur 3, wobei der Sperrzustand der Knarre dargestellt ist; und
- Figur 7 eine ähnliche Darstellung wie Figur 5, wobei der Knarrenmechanismus jedoch für eine Arbeitsdrehrichtung im Uhrzeigersinn eingestellt ist.

Figur 1 zeigt perspektivisch eine Knarre 2 mit einem Kopf 4, in dem ein Bit 6 in Form eines Sechskantzapfens gelagert ist. Die Drehachse der Knarre entspricht der durch den Kopf 4 und das Bit 6 gehenden Achse. Das Bit 6 wird in eine Innensechskant-Kopfschraube 10 eingesetzt, so daß die Kopfschraube 10 durch Anziehen eines Handgriffs 8 der Knarre 2 festgezogen werden kann. Das "Anziehen" soll hier bedeuten, daß der Handgriff 8 im wesentlichen aus der Zeichnungsebene herausgezogen wird. Diese Betätigungsbewegung der Knarre 2 soll im folgenden auch als

Arbeitsdrehrichtung bezeichnet werden. Die entgegengesetzte Bewegung des Handgriffs 8, also die Bewegung etwa in die Zeichnungsebene hinein, ist eine Bewegung in Rücksteldrehrichtung der Knarre, bei der die Kopfschraube 11 stehen bleibt und sich lediglich der Handgriff 8 zusammen mit dem Kopf 4 bewegt, während ein im folgenden noch näher erläuterter, in dem Kopf 4 sitzender Halter 50 für das Bit 6 in der Kopfschraube 10 stehen bleibt.

Bevor auf die Einzelheiten der in Figur 1 schematisch dargestellten Knarre näher eingegangen wird, soll die Betätigungsweise der Knarre 1 zum Umschalten zwischen Rechtsgang und Linksgang bzw. zum Einstellen einer Sperr- oder Verriegelungsstellung erläutert werden.

Der Handgriff 8 sitzt mit einem Einsetzende in einem einstückig mit dem Kopf 4 ausgebildeten hohlen Schaft 42. Über einen Teil des Umfangs des Schafts 42 erstreckt sich ein die Wand des Schafts 2 durchsetzendes Fenster 44, in dessen dem Handgriff 8 zugewandtem Rand drei voneinander beabstandete Vertiefungen (vgl. Post 49 in Figur 5 rechts unten) ausgebildet sind. Von einem weiter unten noch beschriebenen Mechanismus wird der in dem Schaft 42 aufgenommene Handgriff zu dessen Ende hin vorgespannt, so daß ein von dem Einsetzende des Handgriffs 8 radial nach außen vorstehender Vorsprung 82 in das Fenster 44 ragt und aufgrund der erwähnten Vorspannung des Handgriffs 8 zu dessen Ende hin bei entsprechender Drehstellung in eine der drei Vertiefungen (49 in Figur 5) eingreift.

Wie in Figur 1 und rechts unten in Figur 5 zu sehen ist, sind die insgesamt drei Raststellungen mit "L", "S" bzw. "R" bezeichnet, was Linksgang, Sperrstellung bzw. Rechtsgang bedeutet. In Figur 1 ist die Knarre auf die Sperrstellung "S" eingestellt. In dieser Stellung besteht eine immer drehfeste Verbindung zwischen dem Bit 6 und dem Kopf 4 bzw. dem Handgriff 8.

Die oben angesprochene Kopplung zwischen dem Schaft 42 und dem Handgriff 8 ist im rechten Teil der Figur 2 und in Figur 3 näher dargestellt.

Das zylindrisch ausgeformte Einsetzende 81 des Handgriffs wird von einer Aufnahmebohrung 83 radial durchsetzt. Die Aufnahmebohrung 83 besitzt zumindest in dem unten in Figur 2 gezeigten Bereich ein Innengewinde. Zum Einsetzen des Einsetzenden 81 in den Schaft 42 werden zunächst ein Zapfen 84 mit an dessen Stirnseite ausgeformtem Vorsprung 82 und eine Madenschraube 86 in die Aufnahmebohrung 83 eingesetzt. Die Madenschraube 86 ist nur soweit eingeschraubt, daß der Vorsprung 82 vollständig im Bereich der Aufnahmebohrung 83 enthalten ist. Dann wird das Einsetzende 81 des Handgriffs 8 in die Öffnung des Schafts 42 eingeschoben, und durch ein Loch 48 in der Wand des Schafts 42 wird die Madenschraube 46 soweit angezogen, bis der Vorsprung 82 in das Fenster 44 hineinragt, welches in der dem Loch 48 gegenüberliegenden Wand des Schafts 42 ausgebildet ist. Da die Öffnung in dem Schaft 42 ebenso wie das Einsetzende 81 des Handgriffs 8 zylindrisch ausgebildet sind, läßt

sich der Handgriff um dessen Längsachse in dem Schaft 42 in begrenztem Maß verdrehen, wobei das Ausmaß der Verdrehung von der Umfangslänge des Fensters 44 abhängt.

Der Handgriff 8 mit seinem Einsetzende 81 wird von weiter unten noch näher beschriebenen Federn (die in Figur 2 zu sehen sind) in Figur 2 nach rechts, also zum Ende des Handgriffs 8 hin vorgespannt. Hierdurch gelangt der Vorsprung 82 in Anlage mit dem vom Kopf 4 abgewandten Rand des Fensters 44, um bei entsprechender relativer Drehstellung zwischen Handgriff 8 und Schaft 42 in eine der drei Vertiefungen 49 einzugreifen und so eine von den drei definierten Drehstellungen des Handgriffs 8 in bezug auf den Schaft 42 einzunehmen.

Figur 4a zeigt die einzelnen Bauteile der in Figur 1 insgesamt dargestellten Knarre 2. Rechts in Figur 4a ist der Handgriff 8 mit seinem Einsetzende 81 dargestellt. In der Stirnfläche des Einsetzenden 81 ist ein Satz von insgesamt vier Federsitzen 85a, 85b, 85c und 85d ausgebildet. Die Federsitze sind jeweils als Sackbohrung ausgeführt und sind in der in Figur 4b dargestellten Weise um die Mittellängsachse des Handgriffs 8 bzw. dessen Eingriffsendes 81 mit gleichem Abstand angeordnet.

In jedem Federsitz 85a... ist eine Schraubenfeder 87 aufgenommen, zu der jeweils eine kleine Kugel 88 gehört. Wie in Figur 2 zu sehen ist, drücken die Schraubenfedern 87 die zugehörigen Kleinen Kugeln 88 gegen die Bodenfläche der Ausnehmung des Schafts 42, um dadurch das Einsetzende 81 und mit diesem den Handgriff 8 nach rechts in Figur 2 vorzuspannen.

Links in Figur 4a ist der Kopf 4 dargestellt, der eine kreisrunde Aufnahmeöffnung 45 besitzt. In der Mitte der Höhe der Aufnahmeöffnung 45 ist eine Sperrfeder-Aufnahmenut 46 zur Aufnahme einer als Ringfeder ausgebildeten Sperrfeder 43 ausgebildet. Am oberen Ende der Aufnahmeöffnung 45 befindet sich eine weitere, hier nicht mit Bezugszeichen versehene Nut zur Aufnahme einer ebenfalls als Stahl-Ringfeder ausgebildeten Haltefeder 47, mit deren Hilfe der Halter 50 in der Aufnahmeöffnung 45 des Kopfs 4 gesichert wird.

Wie links oben in Figur 4a dargestellt ist, sind auf der Umfangsfläche des Halters 50 achsparallel und in gleichmäßigen Abständen mehrere teilzylindrische Ausnehmungen 53 ausgebildet, deren Funktion weiter unten noch erläutert wird.

Der Halter 50 wird mittig von einer Öffnung durchsetzt, in der mit einer zweiten Haltefeder 52 ein Auswerterknopf 51 aufgenommen ist.

Wie links in Figur 2 dargestellt ist, nimmt der Halter 50 das Bit 6 auf, wobei das Bit 6 eine Umfangsnut aufweist und sich zwischen dieser Umfangsnut und einer Ringnut im Inneren der mittigen Öffnung des Halters 50 eine weitere Haltefeder 52 befindet.

Wenn gemäß Figur 2 in Richtung des Pfeils eine Druckkraft entlang der Drehachse A auf den Auswerterknopf 51 ausgeübt wird (dies geschieht am zweckmäßigsten mit Hilfe des Daumens), drückt die Unterseite

des Auswerterknopfs auf die obere Stirnfläche des Bits 6, so daß sich das Bit aus der Mittelöffnung des Halters 50 löst. Man kann also verschiedene Bits 6 in dem Halter 50 anordnen. Die zweite Haltefeder 52 sitzt in einer Außenumfangsnut des Auswerterknopfs 51 und ist in einer axial relativ groß bemessenen Umfangsnut der Mittelöffnung des Halters 50 ein Stück axial verschieblich.

Nach dem Auswerten des Bits 6 wird der Auswerterknopf durch ein anderes, in den Halter 50 eingestecktes Bit wieder in die in Figur 2 dargestellte obere Stellung gedrückt.

Im folgenden wird der Knarrenmechanismus der erfindungsgemäßen Knarre 2 näher beschrieben.

Links unten in Figur 4a sind Bauelemente des Knarrenmechanismus separat dargestellt. Man erkennt zwei Wälzkörper 93 und 94, die jeweils als zylindrische Stifte ausgebildet sind. Zu je einem der Wälzkörper 93 und 94 gehört ein Wälzkörperanschlagglied 92 bzw. 91.

Figur 4c zeigt in perspektivischer Ansicht die Gestalt des Wälzkörperanschlagglieds 91. Das Wälzkörperanschlagglied 92 ist genauso ausgebildet. Das Wälzkörperanschlagglied 91 bzw. 92 hat die Form eines zylindrischen Zapfens mit einer planen Stirnfläche, die in Figur 4c verdeckt ist. Am anderen Ende des Zapfens befindet sich eine Teil-Stirnfläche 91a, an der ein Vorsprung 91x ersteht, der eine Anschlagfläche 91c und eine schmale Stirnfläche 91b aufweist. Die beiden Flächenabschnitte 91a und 91c bilden einen Aufnahme- oder Anschlagbereich für den diesem Wälzkörperanschlagglied 91 zugeordneten Wälzkörper 94.

Figur 3 zeigt einen Horizontalschnitt durch die in Figur 1 gezeigte Knarre. Man sieht deutlich, daß der Schaft 42 einstückig mit dem ringkörperähnlich ausgebildeten Kopf 4 ausgebildet ist. Im Zwischenbereich zwischen der Aufnahmeöffnung des Schafts 42 und dem Kopf 4 befinden sich zwei als zylindrische Bohrungen ausgebildete Lager zur Aufnahme jeweils eines als Zapfen ausgebildeten Wälzkörperanschlagglieds 91 bzw. 92. Senkrecht zur Zeichnungsebene der Figur 3 verläuft eine Symmetrieebene, welche die Mittellängsachse des Handgriffs 8 und die gemeinsame Drehachse A des Halters 50 und des Kopfs 40 beinhaltet. Der gesamte Knarrenmechanismus ist symmetrisch bzgl. dieser Symmetrieebene aufgebaut.

Wie in Figur 3 zu erkennen ist, sitzen die beiden als Stifte ausgebildeten Wälzkörper 93 und 94 in jeweils einer Ausnehmung 53 am Außenumfang des Halters 50, wobei an ihrer Außenfläche jeweils ein Ende der Ring-Sperrfeder 43 anliegt. Gemäß Figur 3 und Figur 1 ist der Handgriff 8 in bezug auf den Schaft 42 so eingestellt, daß diese Drehstellung die Sperrstellung "S" für die Knarre definiert. In dieser Sperrstellung "S" liegen gemäß Figur 3 die beiden Wälzkörperanschlagglieder 91 und 92 den beiden Kugeln 88 gegenüber, die zu den Schraubenfedern 87 in den Federsitzen 85a bzw. 85d gehören. Die von den Federn 87 auf die Kugeln 88 aufgebrachte Vorspannung überwindet die seitens der Ring-Sperrfeder 43 auf die Wälzkörper 93 und 94 auf-

gebrachte Spannung, so daß diese beiden Wälzkörper 93 und 94 in Richtung des Halters 50 gedrückt werden und dabei von zwei der teilzylindrischen Ausnehmungen 53 aufgenommen werden.

Wenn man annimmt, daß der Handgriff 8 in Figur 3 im Uhrzeigersinn um die Drehachse A verschwenkt wird, kommt das Wälzkörperanschlagglied 91 mit seiner Teil-Stirnfläche und der schrägen Fläche (91c in Figur 4c) zur Anlage am Außenumfang des als Stift ausgebildeten Wälzkörpers 94, so daß dieser Wälzkörper 94 zwischen der ihn aufnehmenden Ausnehmung 53 und der dieser Ausnehmung gegenüberliegenden Wand des Kopfs 4 eingeklemmt wird. Hierdurch wird eine Relativdrehung zwischen Kopf 4 und Halter 50 verhindert, so daß der Halter 50 und der daran gekoppelte Werkzeugeinsatz oder -ansatz zusammen mit dem Kopf 4 gedreht werden.

Wird die Knarre gemäß Figur 3 im Gegenuhrzeigersinn gedreht, so tritt die gleiche Wirkung ein, wie sie oben beschrieben wurde, jedoch in diesem Fall auf der rechten Seite der Figur 3, so daß auch bei einer solchen Bewegung des Handgriffs 8 im Gegenuhrzeigersinn der Halter 50 zusammen mit dem Kopf 4 gedreht wird.

Der oben beschriebene Vorgang ist in Figur 6 in Verbindung mit der schematischen Darstellung der Federsitze in der Stirnfläche des Einsetzenden 81 des Handgriffs 8 dargestellt. Außerdem ist noch das Fenster 44 dargestellt, woraus ersichtlich ist, daß die Drehstellung des Handgriffs relativ zu dem Schaft 42 der Sperrstellung S entspricht. In dieser Sperrstellung liegen die beiden Federsitze 85a und 85d (in Figur 6 schraffiert hervorgehoben) den beiden Wälzkörperanschlaggliedern 91 bzw. 92 fluchtend gegenüber.

Um das Werkzeug z.B. zum Lösen einer Schraube zu benutzen, soll die Arbeitsdrehrichtung der in Figur 5 dargestellten Pfeilrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn entsprechen. Hierzu wird der Handgriff 8 gegenüber dem Schaft 42 so verdreht, daß die Drehstellung dem Linksgang "L" entspricht. In dieser Relativ-Drehstellung zwischen Handgriff 8 und dem Schaft 42 liegt, wie in Figur 5 schematisch durch Schraffierung angedeutet, der Federsitz 85b dem Wälzkörperanschlagglied 91 fluchtend gegenüber. Die in diesem Federsitz 85b sitzende Schraubenfeder drückt die zugehörige Kugel gegen die untere Stirnseite des Wälzkörperanschlagglieds 91, so daß das Wälzkörperanschlagglied 91 den zugehörigen Wälzkörper 94 in Richtung auf den Halter 50 drückt. Wird also der Handgriff mit dem Kopf 4 in Pfeilrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, so wird der Halter 50 aufgrund des zwischen dem Halter 50 und dem Kopf 4 eingeklemmten Wälzkörpers 94 mitgenommen.

Das andere Wälzkörperanschlagglied 92 wird von dem zugehörigen Ende der Ring-Sperrfeder 43 in Richtung des Handgriffs vorgespannt, und mangels einer entsprechenden Gegenkraft (durch eine der Schraubenfedern in einem der Federsitze 85a...) liegt die untere Stirnfläche des Wälzkörperanschlagglieds 92 an der Stirnfläche des Einsetzenden des Handgriffs an.

Die Lage der Stirnfläche des Einsetzenden 81 und die Abmessungen des Wälzkörperanschlagglieds 92 und des dazugehörigen Wälzkörpers sind so gewählt, daß der Wälzkörper vollständig von dem Halter 50 und den an dessen Umfang befindlichen Ausnehmungen abgerückt ist. Wenn der Handgriff 8 mit dem Kopf 4 entgegen der Pfeilrichtung in Figur 5 im Uhrzeigersinn gedreht wird, spielt der rechts dargestellte Wälzkörper keine Rolle, während der links dargestellte Wälzkörper 94 in die rechts benachbarte Ausnehmung 53 des Halters 50 springen kann, wobei während dieses Sprungs das Wälzkörperanschlagglied 91 kurzfristig entgegen der von der Feder 87 aufgebrachten Vorspannung zurückgedrängt wird. Bei einem entsprechenden Drehhub erfolgt eine entsprechende Anzahl von Sprüngen des Wälzkörpers von einer Ausnehmung in die jeweils benachbarte Ausnehmung.

Figur 7 zeigt bzgl. Figur 5 den umgekehrten Vorgang. In diesem Fall liegt das Wälzkörperanschlagglied 92 fluchtend dem Federsitz 85c im Einsetzenden des Handgriffs gegenüber, so daß der zu diesem Wälzkörperanschlagglied 92 gehörige Wälzkörper 93 in Richtung auf den Halter 50 gedrängt wird. Wird der Kopf 4 in Pfeilrichtung gedreht, nimmt diese Drehbewegung aufgrund des Einklemmens des Wälzkörpers 93 zwischen Kopf 4 und Halter 50 den Halter 50 mit. Eine Drehung entgegen der Pfeilrichtung in Figur 7, also entgegen dem Uhrzeigersinn, bewirkt einen Rückstellhub (Knarreneffekt), wobei der Halter 50 mit seinem Werkzeugeinsatz und der damit in Eingriff stehenden Schraube oder Mutter stehen bleibt.

Die oben beschriebene Ausführungsform ist bevorzugt, allerdings sind Abwandlungen möglich. In einer weniger günstigen Ausführungsform kann die Sperrstellung der Knarre entfallen, so daß lediglich eine Umschaltung zwischen Linkslauf und Rechtslauf möglich ist. Hierzu brauchten dann in der Stirnfläche des Einsetzenden 81 des Handgriffs 8 nur zwei Federsitze (bei entsprechender Anzahl von Schraubenfedern und kleinen Kugeln) vorhanden zu sein. Die Betriebsweise gemäß Figur 6 würde dann entfallen.

## Patentansprüche

1. Knarre, mit einem Handgriff (8), einem Kopf (4) mit darin eingesetztem Halter (50) zur Aufnahme z.B. eines Werkzeug-Bits (6), und einem Knarrenmechanismus (43, 53, 85, 87, 88, 91-94), der eine Relativdrehung des Halters (50) in bezug auf den Kopf (4) in einer Arbeitsdrehrichtung sperrt und in einer dazu entgegengesetzten Rücksteldrehrichtung zuläßt, wobei wählbar einstellbar ist, welche der beiden möglichen Drehrichtungen (L,R) die Arbeitsdrehrichtung und welche die Rücksteldrehrichtung bildet; mit den folgenden Merkmalen:

- a) der Kopf (4) besitzt einen Schaft (42), in den ein Einsetzende (81) des Handgriffs (8) eingesetzt ist;

b) ein Rastmechanismus (82, 44, 49) ermöglicht mindestens zwei durch Einrasten definierte Drehstellungen des Handgriffs (8) relativ zu dem Schaft (42);

c) der Knarrenmechanismus enthält folgende Merkmale:

c1) um den Außenumfang des Halters (50) ist eine Vielzahl von Ausnehmungen (53) angeordnet, die je zum teilweisen radialen Eintauchen je eines von einem Paar Wälzkörper (93, 94) ausgebildet sind;

c2) die Wälzkörper (93, 94) sind einerseits selektiv von je einem in dem Schaft (42) gelagerten und in Richtung des Halters (50) vorgespannten Wälzkörperanschlagglied (91, 92) in den Wälzkörperanschlaggliedern (91, 92) jeweils gegenüberliegende Ausnehmungen (53) des Halters (50) vorspannbar

c3) und werden andererseits von Federmitteln (43) gegen die Wälzkörperanschlagglieder (91, 92) vorgespannt; und

c4) in jeder der beiden definierten Drehstellungen (L, R) zwischen Handgriff (8) und Schaft (42) wird jeweils ein Wälzkörperanschlagglied (91, 92) von der Vorspannung derart entlastet, daß der zugehörige Wälzkörper (93, 94) durch die Vorspannung der Federmittel (43) von dem Halter (50) soweit abgerückt wird, daß er nicht mehr in die Ausnehmungen (53) eintaucht, wohingegen das andere Wälzkörperanschlagglied (92, 91) den zugehörigen Wälzkörper (93, 94) gegen den Halter (50) drückt und bei einer Relativedrehung zwischen Kopf (4) und Halter (50) in der Rücksteldrehrichtung ein Springen dieses Wälzkörpers (93, 94) von einer Ausnehmung (53) in eine benachbarte Ausnehmung (53) ermöglicht, während bei einer Relativedrehung zwischen Kopf (4) und Halter (50) in der Arbeitsdrehrichtung dieser Wälzkörper (93, 94) den Kopf (4) mit dem Halter (50) verriegelt.

2. Knarre nach Anspruch 1, bei welcher die Wälzkörper (93, 94) als zylindrische Stifte ausgebildet sind und die Ausnehmungen (53) im Außenumfang des in den Kopf (4) eingesetzten Halters (50) teilzylindrische Flächen aufweisen.

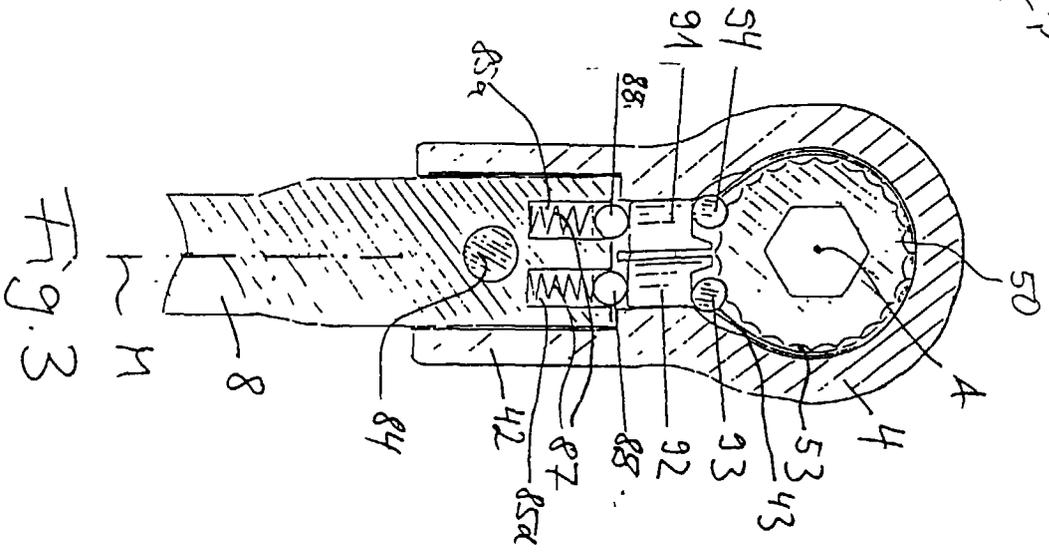
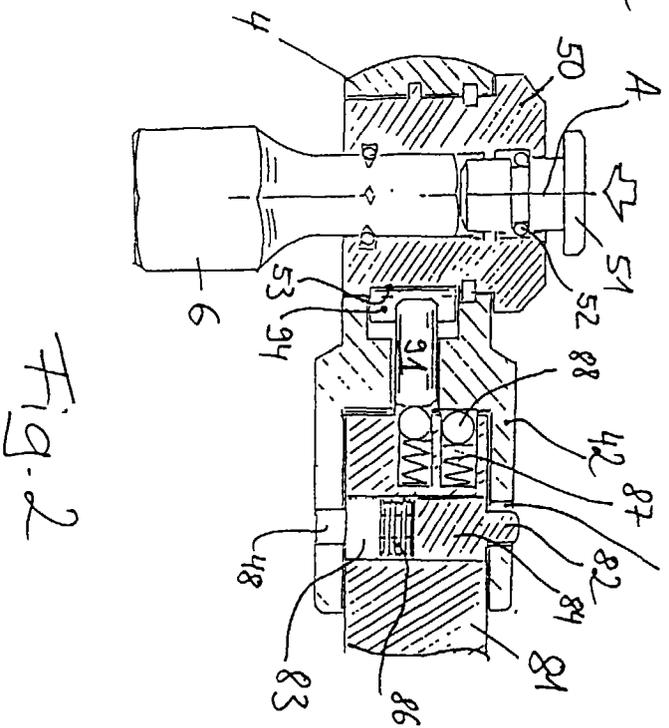
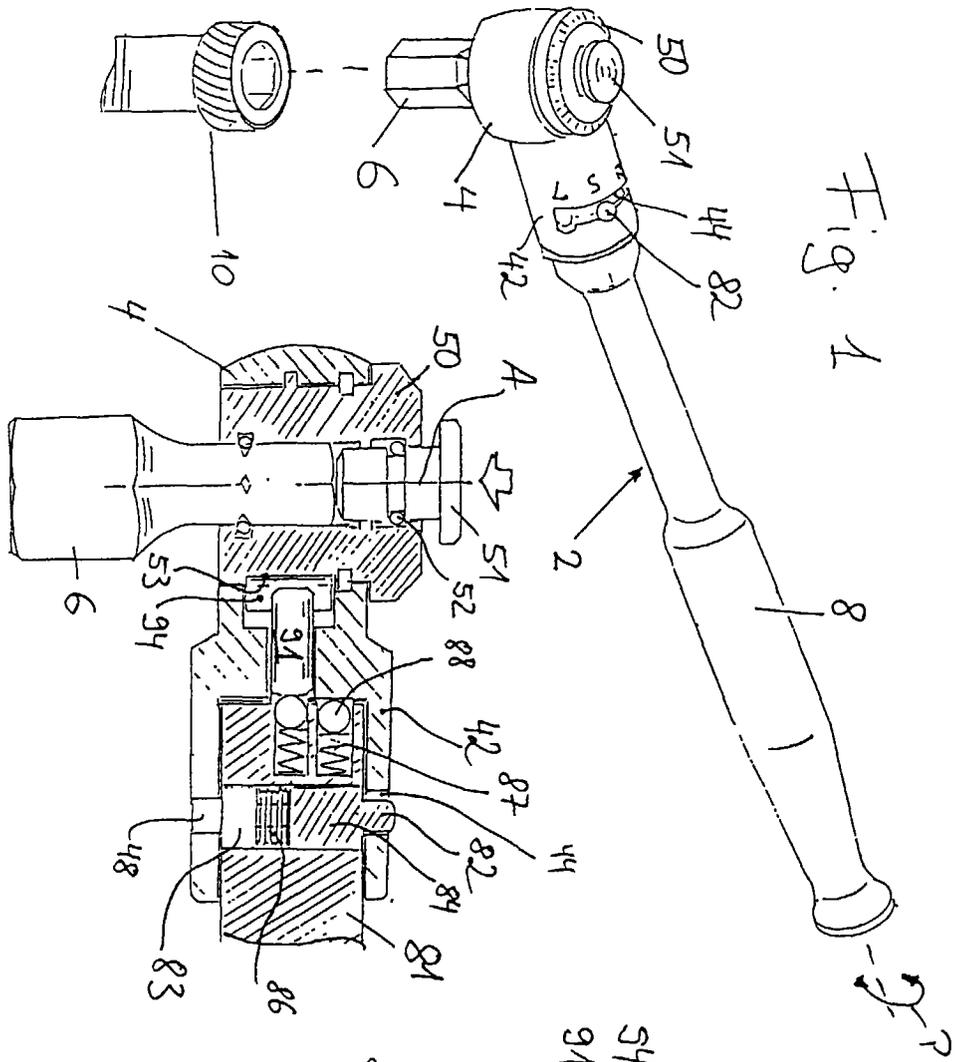
3. Knarre nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher die die Wälzkörper (93, 94) gegen die Wälzkörperanschlagglieder (91, 92) vorspannenden Federmittel als offene Ring-Sperrfeder (43) ausgebildet sind, welche in einer ringförmigen Sperrfeder-Aufnahmetüte (46) in einer Halter-Aufnahmeöffnung (45) des Kopfs (4) sitzt, wobei die Enden der offenen Ring-

Sperrfeder (43) an den Wälzkörpern (93, 94) anliegen.

4. Knarre nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welcher die Wälzkörperanschlagglieder (91, 92) als zylindrische Zapfen ausgebildet sind, die achsparallel zu dem Schaft (42) und dem Handgriff (8) und mit Abstand parallel zueinander in dem Schaft (42) gelagert sind, und die Zapfen auf ihrer den Wälzkörpern (93, 94) zugewandten Stirnseite je einen Anlagevorsprung (91x) für den zugehörigen Wälzkörper (93, 94) aufweisen.

5. Knarre nach Anspruch 4, bei welcher in dem in dem Schaft (42) aufgenommenen Einsetzende (81) des Handgriffs (8) stirnseitig mindestens zwei Federsitze (85b, 85c) eingelassen sind, in denen je eine Schraubenfeder (87) sitzt, die eine Kugel (88) axial in Richtung des Kopfes (4) vorspannt, und die Lage der Federsitze (85b, 85c), der Schraubenfedern (87) und der Kugeln (88) derart auf die Lage der die Wälzkörperanschlagglieder (91, 92) bildenden Zapfen abgestimmt ist, daß in jeder der beiden definierten Drehstellungen des Handgriffs (8) nur einer der beiden Zapfen mit einer der Kugeln (88) fluchtet und von der Vorspannung der zugehörigen Schraubenfeder (87) gegen den zugehörigen Wälzkörper (93, 94) gedrückt wird und dabei diesen Wälzkörper (93, 94) in den Kopf (4) und den Halter (50) miteinander verriegelnder Weise zwischen den Kopf (4) und den Halter (50) drängt, während der andere Zapfen von den Federmitteln (43) über den zugehörigen Wälzkörper (93, 94) gegen die Stirnfläche des Einsetzenden (81) des Handgriffs zurückgedrängt wird.

6. Knarre nach Anspruch 5, bei welcher in dem Einsetzende (81) des Handgriffs (8) zusätzliche Federsitze (85a, 85d) mit je zugehörigen Schraubenfedern (87) und Kugeln (88) vorgesehen sind und in einer dritten Drehstellung (S) zwischen dem Handgriff (8) und dem Schaft (42) beide Zapfen mit je einer Kugel (88) fluchten und somit je von einer Schraubenfeder (87) vorgespannt werden, sodaß beide Wälzkörper (93, 94) von dem je zugehörigen Zapfen zwischen Halter (50) und Kopf (4) gedrängt werden und den Halter (50) und den Kopf (4) miteinander verriegeln.



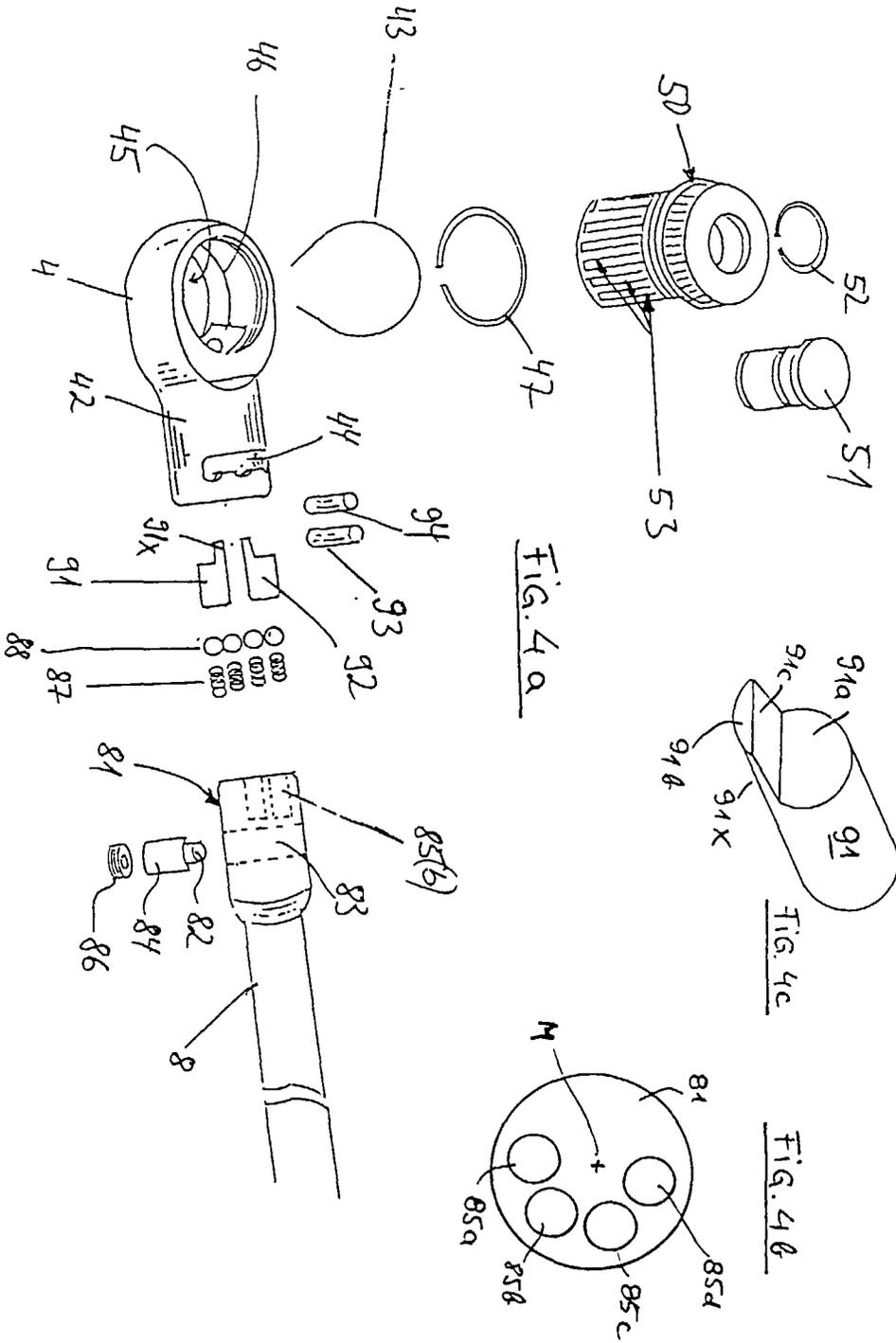


Fig. 5.

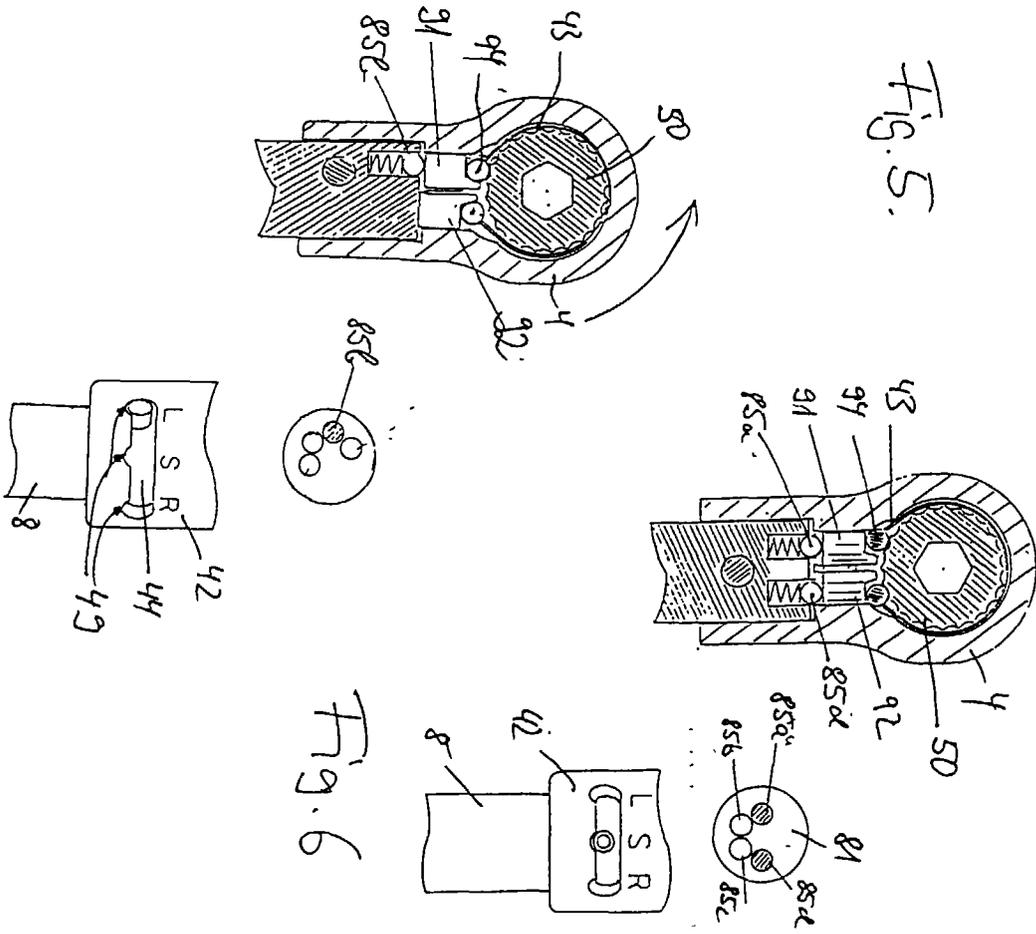


Fig. 6

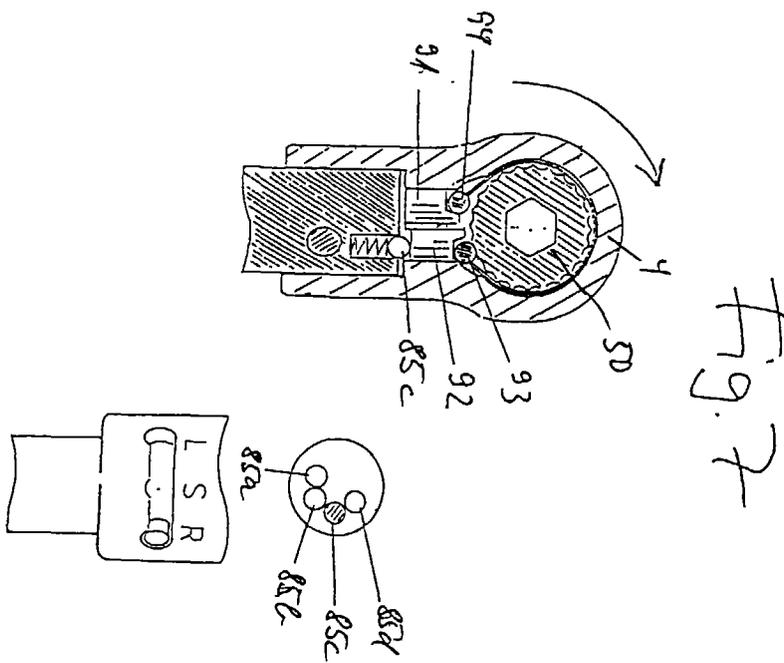


Fig. 7



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 11 0619

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	CH 244 678 A (H.R.SCHMID) * das ganze Dokument *	1	B25B13/46
A	FR 1 035 176 A (J.MONFEUILLARD) * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 1-27; Abbildungen 4,8 *	1,2	
A	EP 0 049 063 A (STOCK EQUIPMENT COMPANY) * Zusammenfassung; Abbildungen 4,7,9 *	1	
A	US 5 115 699 A (J.H.MERTENS)		
A	US 3 659 484 A (G.L.SCODELLER)		
A	US 3 724 298 A (J.A.HOWARD)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B25B
Recherchewort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	4.März 1997	Majerus, H	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)